

03P08546

PL



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication : 0 629 020 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : 94401228.5

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : H01R 4/34

(22) Date de dépôt : 03.06.94

(30) Priorité : 10.06.93 FR 9307009

(72) Inventeur : Ettembre, Dominique  
6 rue des Colombes  
F-72700 Spay (FR)

(43) Date de publication de la demande :  
14.12.94 Bulletin 94/50

(74) Mandataire : Rodhain, Claude et al  
Cabinet Claude Rodhain S.A.  
3, rue Moncey  
F-75009 Paris (FR)

(84) Etats contractants désignés :  
BE DE ES GB IT NL SE

(71) Demandeur : FRAMATOME CONNECTORS  
INTERNATIONAL  
Tour Fiat,  
1 Place de la Coupole  
F-92400 Courbevoie, Paris (FR)

### (54) Elément de contact pour bornier et bornier le comprenant.

(57) L'invention concerne un élément de contact (1) pour bornier comprenant une tête (3) présentant une ouverture (31), un écrou (6) situé sous la face inférieure de la tête (3), une vis (7) venant se visser dans l'écrou (6) à travers l'ouverture (31) et située du côté de la face supérieure de la tête (3), et une partie élastique (5) formée d'au moins deux lames de contact électrique.

L'élément de contact pour bornier présente un bras (4) s'étendant d'un côté de ladite tête (3), ladite partie élastique (5) étant disposée à une extrémité distale (41) du bras et lesdites lames présentant un écartement nominal donné.

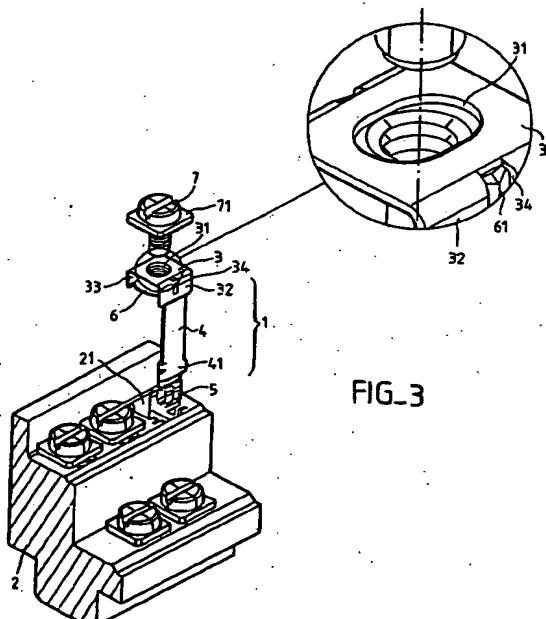


FIG. 3

BEST AVAILABLE COPY

EP 0 629 020 A1

La présente invention a pour objet un élément de contact pour bornier comprenant une tête présentant une ouverture, un écrou situé sous la face inférieure de la tête, une vis venant se visser dans l'écrou et située du côté de la face supérieure de la tête, et une partie élastique formée d'au moins deux lames de contact électrique.

Il est connu de l'art antérieur des éléments de contacts pour bornier présentant deux lames élastiques dans le prolongement de la tête. Ces lames élastiques sont obtenues par pliage et l'une d'elles repose sur un rebord formé dans les cloisons internes du bornier.

L'espacement entre les deux lames n'est pas fixe et dépend de l'espacement des deux cloisons du bornier et de la force qu'elles exercent sur les lames.

De même, ces lames étant obtenues par pliage au niveau de la tête, le serrage de la vis dans l'écrou entraîne par pression une modification de l'écartement entre les deux lames.

Ce serrage est notamment obtenu de manière intempestive à cause des vibrations extérieures qui s'exercent sur les vis et l'écrou.

Ces systèmes ne permettent donc pas d'obtenir un écartement nominal constant des lames et entraînent une fragilisation et une perte d'élasticité du contact à cause des variations de pression exercées par le serrage de la vis dans l'écrou et par les parois du bornier sur ledit contact.

Le problème posé par l'invention consiste en la réalisation d'un contact optimisé pour bornier dont l'écartement nominal des lames ne soit pas dépendant de la force exercée par les cloisons ou par le serrage de la vis dans l'écrou.

Afin de résoudre le problème posé, l'invention propose un contact optimisé pour bornier comportant un bras situé entre la tête du contact et les lames élastiques, ce bras étant relié à un seul côté de la tête et permettant de dissocier les fonctions de serrage de la vis des fonctions de contact électrique avec le bornier. Dans cette configuration, les lames présentent un écartement nominal intrinsèque qui dépend de la fabrication et non plus de la pression exercée par les parois.

L'invention concerne ainsi un élément de contact pour bornier comprenant une tête présentant une ouverture, un écrou situé sous la face inférieure de la tête, une vis venant se visser dans l'écrou à travers l'ouverture et située du côté de la face supérieure de la tête, et une partie élastique formée d'au moins deux lames de contact électrique, caractérisé en ce qu'il présente un bras s'étendant d'un côté de ladite tête, ladite partie élastique étant disposée à une extrémité distale du bras et lesdites lames présentant un écartement nominal donné.

Selon un mode de réalisation préféré, la tête de l'élément de contact peut comporter une ouverture présentant, sur au moins une partie de sa circonfé-

rence, une région dont le diamètre est inférieur au diamètre de la vis, de manière à permettre un frottement de la face interne de l'ouverture sur la face externe de la vis afin d'empêcher tout serrage ou desserrage intempestif de la vis dans l'écrou à cause des vibrations extérieures.

La partie élastique peut être formée de quatre lames qui se font face deux à deux.

Avantageusement, l'écrou est de forme polygonale et la tête de l'élément de contact présente au moins une paroi latérale dans laquelle est découpée au moins une fente de blocage, de telle manière qu'au moins une des arêtes latérales de l'écrou vienne se loger dans au moins une desdites fentes pour bloquer tout mouvement libre en rotation de l'écrou.

L'invention concerne également un bornier possédant un corps principal présentant au moins un logement pour élément de contact, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un élément de contact du type présenté ci-dessus, ledit élément de contact étant disposé dans au moins un desdits logements.

Le bornier peut comporter au moins deux logements de contact de longueur différente dans lesquelles sont disposés respectivement deux éléments de contact dont les bras sont de longueur différente.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description qui va suivre, donné à titre d'exemple non limitatif, en liaison avec les dessins qui représentent :

- la figure 1, une vue en coupe d'un élément de contact dans son bornier selon l'art antérieur,
- la figure 2, une vue en coupe du bornier et de deux éléments de contact selon l'invention,
- la figure 3, une vue en perspective du bornier et d'un élément de contact selon l'invention,

Selon l'art antérieur (figure 1), l'élément de contact 1' comporte une tête principale 3' sous laquelle se trouve situé un écrou 6'. Des lames 5', permettant un contact électrique, sont obtenues par pliage des parties latérales 4' de la tête. Une des parties latérales 4' comporte un coude 42' permettant l'appui de ladite partie latérale sur un rebord 26' façonné dans le corps 2' du bornier. Des parties bombées 51', situées au niveau des lames 5', facilitent le contact électrique avec les éléments de connexion du bornier (non représentés).

Ce type d'élément de contact 1' pour bornier présente de nombreux désavantages : le nombre important de pliages réalisés au niveau de la tête 3' et des parties latérales 4' fragilisent l'élément de contact dès sa fabrication ; l'existence de ces pliages au niveau du rebord 26' ne permet d'obtenir de manière précise des lames 5' ayant exactement la même longueur ; l'écartement nominal entre les deux lames 5' n'est pas défini de manière intrinsèque à la construction mais dépend de l'écartement et donc de la pression exercée par les parois latérales 22' et 23' du bornier sur lesdites lames 5' ; de même, un serrage

plus ou moins important d'une vis (non représentée) dans l'écrou 6 entraîne une variation de la pression exercée sur les parties latérales 4 et donc une modification de l'écartement et de la longueur des lames 5.

On voit donc que les éléments de contact pour bornier selon l'art antérieur ne peuvent présenter une longueur et un écart nominal constants. De plus les nombreuses pressions qui s'exercent sur les parties latérales 4 et les lames 5 fragilisent l'élément de contact, ce qui entraîne une perte d'élasticité et une durée de vie moins importante desdits éléments de contact.

Les figures 2 et 3 présentent un bornier et un élément de contact optimisé selon l'invention qui permet de s'affranchir des problèmes précités qui apparaissent dans les éléments de contact selon l'art antérieur. L'élément de contact 1 selon l'invention présente une tête 3 dans laquelle se trouve découpée une ouverture 31 permettant le passage d'une vis 7 pour vissage dans un écrou 6 situé sous la face inférieure de la tête. La vis 7 possède un plateau 71 permettant un maintien en position des contacts électriques extérieurs qui viennent se fixer entre ledit plateau 71 et la face supérieure de la tête 3.

Un côté de la tête 3 se prolonge sous forme d'un bras 4 perpendiculaire à ladite tête 3. À l'extrémité distale 41 de ce bras 4 se trouvent des lames 5 de contact électrique. Dans l'invention décrite, ces lames se présentent sous forme de deux paires de lames se faisant face.

Ces deux paires de lames présentent des parties 51 légèrement bombées de manière à faciliter le maintien du contact électrique avec un élément de connexion du bornier (non représenté).

L'ouverture 31 découpée dans la tête 3 présente sur au moins une partie de sa circonférence une région dont le diamètre intérieur est légèrement inférieur au diamètre extérieur de la vis 7. Une ouverture de forme oblongue telle que celle représentée sur la figure 3 convient parfaitement.

Cette forme oblongue introduit une résistance au vissage et au dévissage empêchant les vissages ou dévisages intempestifs de la vis 7 dans l'écrou 6 qui pourraient se produire à cause des vibrations extérieures s'exerçant sur le bornier.

La tête 3 présente deux bords latéraux repliés 32 et 33, formant un U avec la face principale de la tête, dans lesquels sont découpées deux fentes 34. L'écrou 6 est de forme polygonale et vient se loger sous la tête dans l'espace formée par les deux bords latéraux 32 et 33 de telle manière que deux des arêtes latérales 61 de l'écrou soient bloquées dans les deux fentes 34. Ce dispositif permet d'obtenir un blocage en rotation de l'écrou 6 lors du vissage ou du dévissage de la vis 7.

L'invention concerne également un bornier pouvant recevoir ce type d'élément de contact. Ce bor-

nier possède un corps principal 2 présentant des logements 21 destinés à recevoir les éléments de contact optimisés 1. Un couvercle de protection 24 recouvre les logements 21 afin de protéger les éléments de contact 1 des chocs et de la saleté. Des ouvertures 25 sont ménagées dans ledit couvercle 24 afin de permettre un accès facile aux vis 7.

Dans les éléments de contact selon l'invention, l'écartement entre les lames 5 est obtenu de manière intrinsèque par fabrication et ne dépend plus des pressions exercées par les parois 22 et 23 du corps 2 du bornier. De même, lors du serrage de la vis 7 dans l'écrou 6, la pression qui s'exerce sur la tête 3 ne peut plus modifier l'écartement entre les lames 5. Comme le montre la figure 2, l'écartement nominal des lames 5 ne dépendant ni de la tête 3 ni du bras 4, le bras 4 peut prendre toutes les longueurs nécessaires pour s'adapter au logement 21 prévu dans le corps 2 du bornier sans que la longueur ou l'écartement des lames 5 ait à être modifié. Ceci permet de fabriquer des borniers ayant des logements 21 de taille différente, comme le montre la figure 3, permettant audit bornier de s'adapter parfaitement à l'emplacement dans lequel il devra être installé.

26

#### Revendications

1. Élément de contact (1) pour bornier comprenant une tête (3) présentant une ouverture (31), un écrou (6) situé sous la face inférieure de la tête (3); une vis (7) venant se visser dans l'écrou (6) à travers l'ouverture (31) et située du côté de la face supérieure de la tête (3), et une partie élastique (5) formée d'au moins deux lames de contact électrique, ledit élément de contact (1) présentant un bras (4) s'étendant d'un côté de ladite tête (3), ladite partie élastique (5) étant disposée à une extrémité distale (41) du bras et lesdites lames présentant un écartement nominal donné, caractérisé en ce que ladite ouverture (31) présente sur au moins une partie de sa circonférence une région dont le diamètre est inférieur au diamètre de la vis de manière à permettre un frottement de la face interne de l'ouverture (31) sur la face externe de la vis (7).

2. Élément de contact selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie élastique (5) est formée de quatre lames qui se font face deux à deux.

3. Élément de contact selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'écrou (6) est de forme polygonale, et en ce que la tête (3) de l'élément de contact présente au moins une paroi latérale (32,33) dans laquelle est découpée au moins une fente de blocage (34), de

45

40

45

50

55

telle manière qu'au moins une des arêtes latérales (61) de l'écrou (6) vienne se loger dans au moins une desdites fentes (34) pour bloquer tout mouvement libre en rotation de l'écrou.

4. Bornier possédant un corps principal (2) présentant au moins un logement (21) pour élément de contact (1), caractérisé en ce qu'il comporte au moins un élément de contact (1) selon l'une des revendications précédentes, disposé dans au moins un desdits logements (21).

5

5. Bornier selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux logements (21) de longueur différente dans lesquelles sont disposés respectivement deux éléments de contact (1) dont les bras (4) sont de longueur différente.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG-1

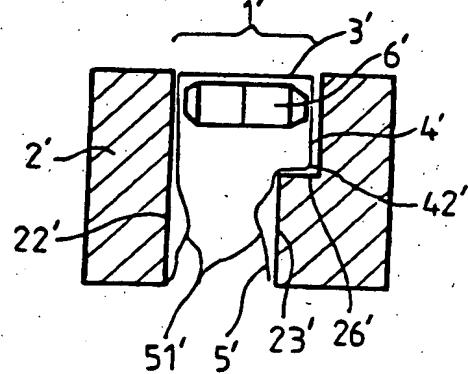
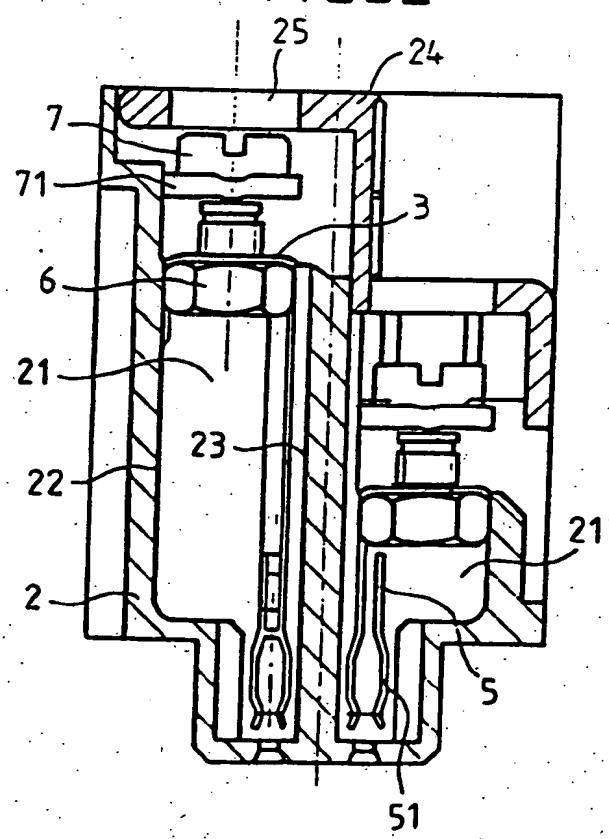
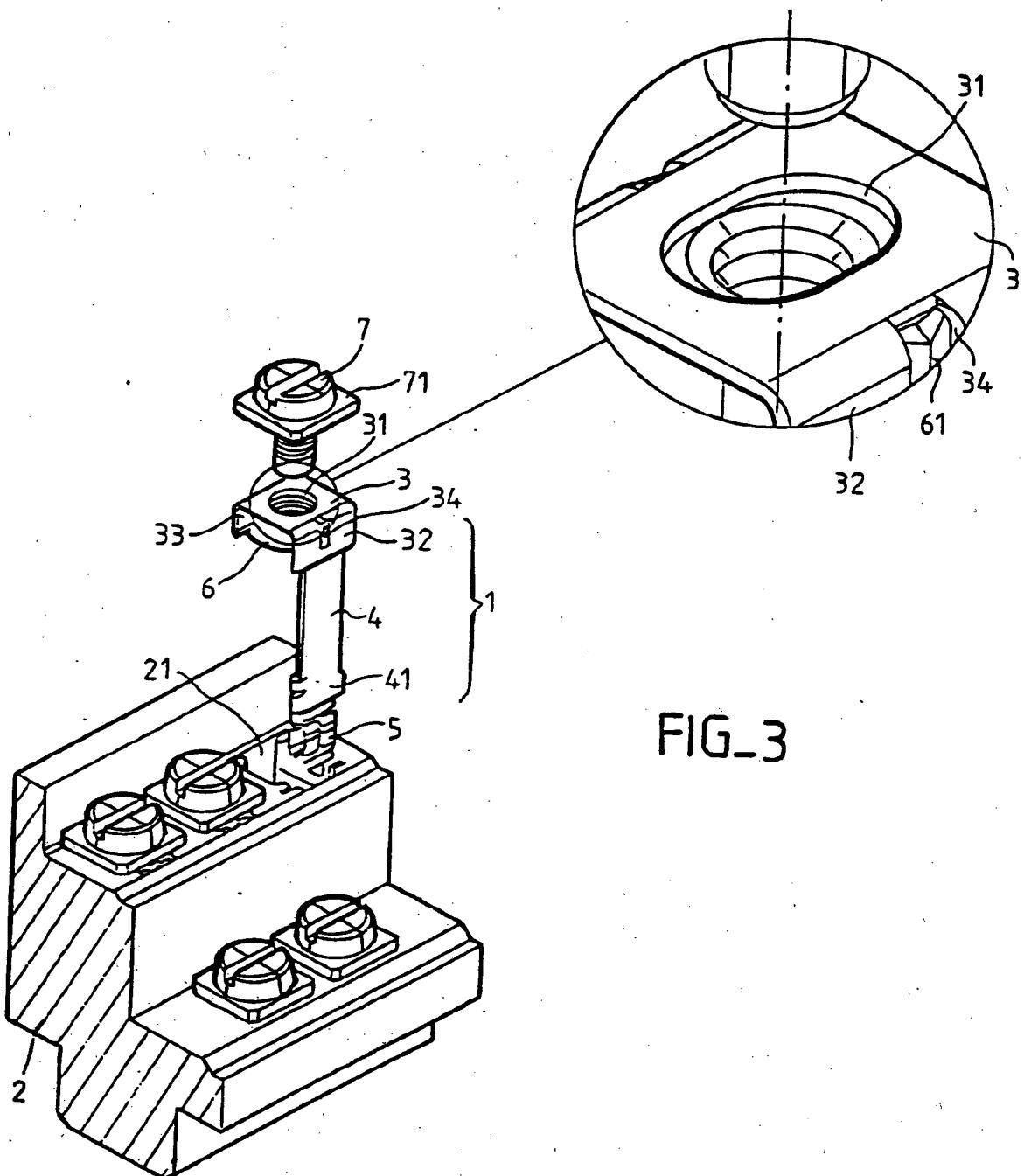


FIG-2





FIG\_3



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

N° de la demande  
EP 94 40 1228

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CLS)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR-A-2 188 328 (LEVITON) * page 6, ligne 1 - ligne 17; figure 2 *	1,4	H01R4/34
X	US-A-3 689 870 (F.C.JACONETTE) * colonne 2, ligne 8 - ligne 25; figures 3,6 *	1,4	
A	DE-U-89 12 005 (MURRELEKTRONIK) * page 6, alinéa 1 - page 7, alinéa 1; figures 2,4 *	1,4,5	
A	GB-A-1 201 402 (CRAIG & DERRICOTT) * page 2, ligne 57 - ligne 73 * * page 2, ligne 98 - ligne 106 * * page 3, ligne 7 - ligne 24; figures 1-3	1	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CLS)	
		H01R	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
BERLIN	14 Septembre 1994	Alexatos, G	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrête-pins technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgarion non-dérite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	M : membre de la même famille, document correspondant		

THIS PAGE BLANK (USPTO)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/008350

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H01H1/58 H01R4/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H01H H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 040 715 A (DEBAIGT JEAN) 9 August 1977 (1977-08-09) the whole document	1-4
Y	DE 94 12 245 U (WEIDMUELLER INTERFACE) 3 November 1994 (1994-11-03) the whole document	1-4
Y	DE 196 14 371 A (FUJI ELECTRIC CO LTD) 17 October 1996 (1996-10-17) the whole document	1-4
A	US 6 280 264 B1 (LIAS EDWARD ETHBER ET AL) 28 August 2001 (2001-08-28) the whole document	3,4



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

2 November 2004

Date of mailing of the International search report

12/11/2004

Name and mailing address of the ISA:

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ruppert, H

*THIS PAGE BLANK (USPTO)*

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/008350

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 4040715	A	09-08-1977		FR 2333362 A1 BE 848088 A1 CA 1077589 A1 DE 2652708 A1 ES 453666 A1 GB 1499793 A IT 1064842 B		24-06-1977 09-05-1977 13-05-1980 27-10-1977 16-11-1977 01-02-1978 25-02-1985
DE 9412245	U	03-11-1994	DE	9412245 U1		03-11-1994
DE 19614371	A	17-10-1996		ES 2123424 A1 GB 2314695 A , B JP 3156540 B2 JP 8287982 A CN 1138760 A , B DE 19614371 A1 US 5704815 A TW 461676 Y		01-01-1999 07-01-1998 16-04-2001 01-11-1996 25-12-1996 17-10-1996 06-01-1998 21-10-2001
US 6280264	B1	28-08-2001		NONE		

*THIS PAGE BLANK (USPTO)*

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/008350

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H01H1/58 H01R4/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H01H H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 040 715 A (DEBAIGT JEAN) 9. August 1977 (1977-08-09) das ganze Dokument	1-4
Y	DE 94 12 245 U (WEIDMUELLER INTERFACE) 3. November 1994 (1994-11-03) das ganze Dokument	1-4
Y	DE 196 14 371 A (FUJI ELECTRIC CO LTD) 17. Oktober 1996 (1996-10-17) das ganze Dokument	1-4
A	US 6 280 264 B1 (LIAS EDWARD ETHBER ET AL) 28. August 2001 (2001-08-28) das ganze Dokument	3,4

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,

eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*'P' Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

2. November 2004

12/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ruppert, H

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008350

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4040715	A	09-08-1977	FR	2333362 A1		24-06-1977
			BE	848088 A1		09-05-1977
			CA	1077589 A1		13-05-1980
			DE	2652708 A1		27-10-1977
			ES	453666 A1		16-11-1977
			GB	1499793 A		01-02-1978
			IT	1064842 B		25-02-1985
DE 9412245	U	03-11-1994	DE	9412245 U1		03-11-1994
DE 19614371	A	17-10-1996	ES	2123424 A1		01-01-1999
			GB	2314695 A ,B		07-01-1998
			JP	3156540 B2		16-04-2001
			JP	8287982 A		01-11-1996
			CN	1138760 A ,B		25-12-1996
			DE	19614371 A1		17-10-1996
			US	5704815 A		06-01-1998
			TW	461676 Y		21-10-2001
US 6280264	B1	28-08-2001	KEINE			

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**